

Technická zpráva

ALTRON

ALTRON, a.s. - Pschlavců 322/4 - 147 00 Praha 4
DIČ: CZ64948251

8

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----------|----------------|--------------|---|----------------|
| Odp.projektant: | Schválil: | Vypracoval: | Kontroloval: | <h1>ALTRON</h1> <p>Pschlavců 322/4, 14700 Praha 4</p> | |
| | | Radomil COUFAL | | | |
| | | <i>coufal</i> | | | |
| | | | | | |
| Investor: | | | | POB: | 105000030 |
| Ministerstvo spravedlnosti ČR | | | | Stupeň kumentace: | |
| Akce: | | | | Měřítko: | |
| Justiční areál Na Míčáncích | | | | Datum: | 8.8.2005 |
| Objekt (SO) provozní celek (PC): | | | | Formát: | 11xA4 |
| SO 1 Novostavba | | | | Revize: | |
| Díl / profese: | | | | Datum revize: | |
| P 1.24 Energocentrum / Náhradní zdroj | | | | Číslo přílohy: | Číslo výkresu: |
| Obsah přílohy: | | | | | TE-0504M-001 |
| Technická zpráva | | | | | |

Obsah :

| | |
|---|----|
| 1. Výchozí podklady | 3 |
| 2. Základní charakteristika řešení | 3 |
| 3. Technické údaje MG | 4 |
| 4. Strojní část | 5 |
| 4.1 Motorgenerátor | 5 |
| 4.2 Vzduchotechnika | 5 |
| 4.3 Výfuk | 6 |
| 4.4 Palivové hospodářství | 6 |
| 5. Elektro část | 7 |
| 5.1 Rozvaděč DG110.01 | 7 |
| 5.2 Hlavní ochranná přípojnice HOP1 | 7 |
| 5.3 Kabelové rozvody | 7 |
| 5.4 Popis použitých komponentů | 7 |
| 6. Strojovna MG | 8 |
| 7. Bezpečnost a ochrana zdraví | 8 |
| 7.1 Bezpečnostní opatření | 8 |
| 7.2 Protipožární opatření | 9 |
| 7.3 Hluk | 9 |
| 7.4 Stanovení biologického nebezpečí | 9 |
| 7.5 Použité předpisy a obecné technické normy | 9 |
| 8. Základní technické a provozní údaje | 10 |
| 9. Klasifikace prostředí | 10 |
| 10. Provádění pravidelných prohlídek | 10 |

1. Výchozí podklady

Podklady pro zpracování projektové dokumentace popisující MG:

- stavební výkresy a půdorysné podklady dodané firmou – EZB Brno
- technické podklady soustrojí MG VL550 - ALTRON. a.s.
- místní šetření

Projektant technologie náhradního zdroje:

Altron, a.s.
Psohlavců 322/4
140 00 Praha 4
Česká republika

Dodavatel náhradního zdroje energie:

Altron, a.s.
Psohlavců 322/4
140 00 Praha 4
Česká republika

2. Základní charakteristika řešení

Jako náhradní zdroj elektrické energie je navržen dvojice motorgenerátorů typu VL550 (dále jen MG) dodávané společností ALTRON, a.s. Jmenovitý nepřetížitelný výkon MG je 535kVA / 428 kW při 1 500 ot/min. MG je vybaven osvědčeným motorem VOLVO PENTA.

MG budou využívány pouze v případě výpadku veřejné sítě výhradně jako náhradní zdroj el. energie (režim STAND-BY) v rozsahu do 300 provozních hodin v kalendářním roce a spadá do kategorie malý zdroj znečišťování ovzduší dle přílohy č. 4 odst. 1.1.6 písm. C nařízení vlády č. 352 / 2002 Sb. Provozovatel je povinen plnit emisní limity stanovené tímto nařízením.

MG budou umístěny v 1.PP, každý ve své vlastní strojovně.

Projektová dokumentace řeší:

- umístění MG
- VZT pro sání a výdech vzduchu ze strojovny
- výfuk pro MG
- elektroinstalaci související s MG
- stavební úpravy, stavební připravenost

3. Technické údaje MG

| | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Typ soustrojí | | VL550 |
| Typ motoru | | Volvo Penta TAD 1631 GE |
| Ovládací napětí | [V] | 24 |
| Typ alternátoru | | MARELLI M8B315LA4 |
| Výkon P.R.P. - trvalý | [kVA / kW] | 500 / 400 |
| Výkon L.T.P. - nepřetížitelný | [kVA / kW] | 535 / 428 |
| Proud P.R.P. / L.T.P trvalý / nepřetížitelný | [A] | 720 / 792 |
| Účinník | | 0,8 |
| Jmenovité napětí | [V] | 400 / 231 |
| Frekvence | [Hz] | 50 |
| Otáčky | [ot/min] | 1500 |
| Startování | | automatické, bateriemi |
| Rázová zatížitelnost soustrojí | [kW] | 209 |
| Teplo odvedené chladičem | [kW] | 180 |
| Teplo vysálané do okolí | [kW] | 51,2 |
| Teplota spalin | [°C] | 457 |
| Množství chladicího vzduchu 40°C | [m ³ /min] | 312 |
| Povolený protitlak spalin | [kPa] | 6,9 |
| Povolený protitlak chladiče | [Pa] | 425 |
| Plocha chladiče | [m ²] | 0,8 |
| Množství výfukových spalin | [m ³ /min] | 90,3 |
| Spotřeba paliva 100 % Pjmen - Prime | [l / h] | 108,2 |
| Spotřeba paliva 75 % Pjmen - Prime | [l / h] | 79,6 |
| Spotřeba paliva 50 % Pjmen - Prime | [l / h] | 54,4 |
| Rozměry nekapotovaného soustrojí | [mm] | 3495 x 1775 x 1920 |
| Hmotnost nekapotovaného soustrojí | [kg] | 5030 |
| Množství chladiva v motoru | [l] | 64 |
| Množství oleje v motoru | [l] | 57 |

Definice výkonu:

P.R.P. (Prime) – Tento výkon je možné použít pro trvalou dodávku elektrického výkonu (při proměnné zátěži) místo nákupu elektrického výkonu z veřejné sítě. Použití soustrojí v tomto režimu nemá žádné omezení vzhledem k proběhu počtu hodin během roku mimo intervaly předepsané údržby. Soustrojí při zatížení tímto výkonem lze v časovém období každých 12 hodin zatížit po dobu celkem 1 hodiny na výkon o 10 % vyšší. (ISO 8528 – P. R. P.)

L.T.P. (Standby) – Tento výkon je možné použít pro časově omezenou dodávku elektrického výkonu (při proměnné zátěži) v případě výpadku dodávky elektrického výkonu z veřejné sítě. Soustrojí při zatížení tímto výkonem nelze přetížít. Nedoporučuje se používat tento výkon více než 500 hodin za rok nebo 300 hodin vcelku. (ISO 8528 – L. T. P.)

Výkon soustrojí:

V souladu s technickou dokumentací se korekce výkonu soustrojí přepočítává až od nadmořské výšky 3130m.

4. Strojní část

4.1 Motorgenerátor

Řada VL používá jako pohonné agregáty moderní diesellové motory VOLVO PENTA a jako zdroje elektrické energie generátory MARELLI. Soustrojí PROGEN je možno využít jako primární zdroj elektrické energie v místech kde je veřejná elektrická síť nedostupná (režim PRIME), nebo jako automatické zdroje elektrické energie sloužící k zálohování veřejné elektrické sítě (režim STAND-BY). Dále je možno soustrojí využít např. k vykrývání energetických špiček, kdy je soustrojí v paralelním provozu se sítí. Soustrojí jsou dodávána ve všech běžných variantách provedení, jako otevřený set určený pro instalaci do strojovny, v kapotovaném, kontejnerovém i mobilním provedení. Kapotovaná soustrojí PROGEN jsou dodávány v různých úrovních odhlučnění.

Základový nosný rám s pružným uložením zdrojového soustrojí, s úpravou pro manipulaci se soustrojím, palivová nádrž s přírubami a s uzamykatelným plnicím hrdlem, palivoměrem, chladicí systém s tlačným ventilátorem s náplní, tlakový mazací systém s filtry s olejovou náplní, palivový systém s filtry bez náplně, filtr vzduchu, dobíjecí alternátor, startovací baterie, tlumič hluku výfuku včetně pružného výfukového členu s přírubami, ovládací panel s kontrolérem GC 300 s poruchovou signalizací a historií chodu soustrojí. Automatický stop motoru při nízkém tlaku oleje, při přehřátí a přeběhu otáček. Silnoproudá instalace na soustrojí a výkonový jistič alternátoru. Zkušební protokol, prohlášení o shodě, návod k obsluze, provozní kniha.

Ovládací rozvaděč je součástí soustrojí a je pružně uložen na základovém rámu. Hlavní součástí rozvaděče je řídicí systém GC 300 vlastní konstrukce a výroby, který obsahuje dvoustupňovou signalizaci poruchových stavů, možnost sledování všech provozních i energetických veličin soustrojí, možnost sledování historie provozu soustrojí, GSM a SNMP komunikaci. Vlastní konstrukce řídicího systému GC 300 umožňuje paralelní provoz více soustrojí resp. paralelní provoz s veřejnou sítí bez nutnosti doplňování dalšího systému.

4.2 Vzduchotechnika

Výměna vzduchu je nutná z hlediska odvedení vzniklého tepla z autochladiče, zbytkového tepla vyzářeného povrchem motoru, výfukovým potrubím a generátorem. Přívod a odvod vzduchu bude z venkovního prostředí přes protidešťové žaluzie se sítím proti vnikání hrubých nečistot. Oba otvory VZT pro MG ústí do anglických dvorků – 1.PP. Jelikož veškerá VZT ústí do anglických dvorků a docházelo by k míšení chladného nasávaného vzduchu s ohřátým vydechovaným vzduchem, což by nemělo dobrý vliv na funkčnost obou soustrojí, je třeba provést následující úpravy. Pro sání je třeba v anglických dvorcích na obě VZT přidělat koleno plus metrový nástavec směřovaný od VZT výdechu.

Vzduchotechnika je tvořena na straně přívodu vzduchu vzduchotechnickým potrubím, kulisovým tlumičem hluku, nosnou konstrukcí, samočinnými klapkami a žaluzií. Výdechová vzduchotechnika je tvořena vzduchotechnickým potrubím, kulisovým tlumičem hluku, nosnou konstrukcí, pružnou manžetou a žaluzií.

4.3 Výfuk

Chodem motoru vznikají výfukové plyny, které je třeba odvádět bez velkých ztrát, bez snížení účinnosti přes tlumiče hluku do atmosféry, proto je zapotřebí pro řádný provoz soustrojí zajistit odvod spalin, které se odvádí výfukem na střešu. Spalinovod se skládá z pružného mezičlenu (vlnovcový kompenzátor), kulisového tlumiče výfuku, nosné konstrukce a vlastního výfukového potrubí.

Samotné potrubí bude čtyřvrstvé sendvičové (nerez - Sibral – Nobasil - Al-plech) z dílů Ø 250/420mm. Výfukové potrubí DN 420 se povede šachtou z 1.PP až ke střeše objektu, kde bude 1m nad střechou zakončené pravouhlým kolenem proti nepřízni počasí a sítkou z tahokovu proti vnikání hrubých nečistot. Výfukové potrubí bude pevně ukotveno na zvláštní konstrukci (maximální teplotní dilatace je 7 mm na 1 m trubky). Provedení výfukového potrubí odpovídá ČSN 38 5422.

Výfuk na střeše je nutno připojit na stávající hromosvod.

4.4 Palivové hospodářství

MG je zásobován palivem z externí nádrže o objemu 700l umožňující jeho chod po dobu min.8 hod. při 75 % zatížení (P.R.P). Skladování dalšího paliva pro uvedený stroj je ve strojovně nepřipustné ! Podle normy ČSN 65 0201 a ČSN 65 0202, která připouští maximální objem 1000l motorové nafty ve strojovně.

Motorová nafta je látka III. stupně - biologické účinnosti. Pro práci s látkami tohoto stupně platí směrnice "Ochrana zdraví při práci s ropnými produkty" a "Výrobky schválené hlavním hygienikem". Ustanovené směrnice je nutné zahrnout do manipulačního předpisu a dbát na jejich dodržování. Pod soustrojím je ekologická vana, jako součást stroje, která zabraňuje úniku nafty a ostatních motorových náplní a je dimenzována na jejich sumární množství. Únik motorové nafty, resp. chladicí kapaliny mimo prostor motorgenerátoru je tímto vyloučen.

Nádrž bude propojena s MG gumovými hadicema (sání a přepad). Doplnění nádrže bude prováděno ručně čerpadlem, ze sudů, pouze za klidu MG.

Nádrž je vybavena :

- kontinuálním elektrickým snímačem hladiny množství paliva - zobrazováno spolu s indikací nízké hladiny paliva na řídicím panelu MG
- kontinuálním mechanickým ukazatelem hladiny umístěným na víku nádrže – bude se využívat při doplňování paliva.
- mechanickou indikací úniku paliva do mezipláště nádrže
- řídicí systém GC300 poskytuje přesné údaje o množství paliva (nízká, referenční hladina) a je možno poskytnout ji do místního informačního systému

Veškeré palivové potrubí bude uzemněno a přírubové spoje vodivě propojeny vějířovými podložkami pod maticí i hlavou šroubu.

5. Elektro část

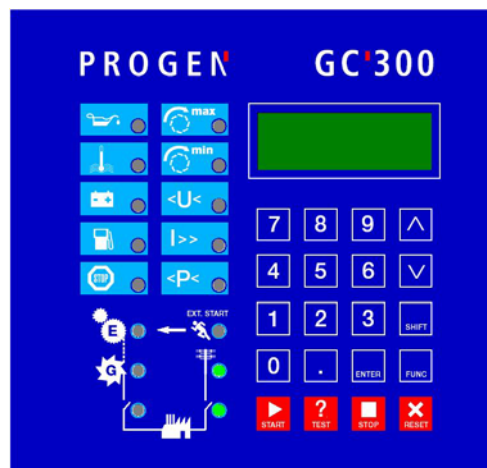
5.1 Rozvaděč DG110.01 + SMA

Rozváděč je umístěn v strojovně a slouží k zparalelnění MG. Na MG je umístěn ovládací rozvaděč SMA. Rozvaděč SMA obsahuje, kromě silového připojení také řídicí systém GC300.

GC300 - systém řízení MG pro ostrovní i paralelní provoz

Tento systém v sobě integruje následující funkce :

- provozní řízení technologie MG
- poruchovou signalizaci optickou a akustickou
- měření a zobrazování provozních veličin MG
- provozní signalizaci stavovou a optickou
- historie krátkodobá a dlouhodobá
- statistika MG
- automatické fázování dopředné i zpětné
- regulaci U a f v ostrovní provozu
- regulaci P a $\cos \varphi$ v paralelním provozu
- funkce pro automatické přechody provozů
- rozsáhlé komunikační funkce (DB-NET, MODBUS, DB-NET/IP, SNMP, GSM, SMS)



5.2 Hlavní ochranná přípojnice HOP1

V strojovně MG bude nově zřízena HOP1. HOP1 slouží k pospojování všech neživých částí v místnosti (MG, RMG, VZT, výfuk, rámy, žlaby...).

5.3 Kabelové rozvody

Všechny kabely použité jsou v provedené ohniretardující (CHAH-R, CHKE-R...). Jednotlivé svazky kabelů silového vedení se vysvazkují k sobě pomocí stahovacích pásek a přidělaný k žlabům. Kabely pro monitoring a ovládání budou ve svém žlabu určeném pouze pro tyto obvody. Veškerá kabeláž bude vedena nejkratšíma a nepřímějšíma cestama. Kabely by se neměli křížit. Každý kabel bude na obou koncích popsán – typ kabelu, označení kabelu, směr kabelu, popis funkce kabelu. Všechny průrazy budou po natažení kabeláže utěsněny protipožárníma ucpávkama.

5.4 Popis použitých komponentů

Rozvaděče budou na dveřích popsány vč. napěťové soustavy a dveře budou opatřeny zámkem a přihrádkou na dokumentaci. Rozvaděče budou vybaveny příslušenstvím pro montáž rozvaděče dle doporučení výrobce vč. štítků pro popis rozvaděče, přístrojů a vývodů. Kabely budou na obou koncích popsány – typ kabelu, označení kabelu, směr kabelu, popis funkce kabelu.

6. Strojovna MG

Strojovna náhradního zdroje a je situována v 1.PP. Strojovna je neobsluhované pracoviště, do něhož obsluha vstupuje jen pro kontrolu MG a případně doplnění pohonných hmot. Údržba se provádí za klidu zařízení. Je nutné vybavit vstupní dveře (otvíratelné z strojovny – ve směru úniku) do místnosti dveřmi s příslušnou požární odolností min. 60minut. Strojovnu je třeba také vybavit ručním hasícím zařízením dle Požární zprávy a Malou sudovou univerzální soupravou – KIT211 pro likvidaci následků úniku nebezpečných kapalin.

V místnosti musí být PC zásuvka pro napojení SMNP komunikace z rozváděče SMA-DI či RMG, v kterém je instalován SNMP box. Osvětlení v strojovně MG bude částečně zálohované, aby při výpadku elektrické sítě bylo možné provádět nezbytné manipulace na zařízení. Nad dveřmi bude umístěno nouzové světlo označující směr úniku. V strojovny MG by měla být vyvedena alespoň jedna zálohovaná zásuvka 230V/1f a jedna zásuvka 400V/16A/3f.

7. Bezpečnost a ochrana zdraví

7.1 Bezpečnostní opatření

Přístup do strojovny mají povolen:

- pověřené orgány provozovatele (obsluha, opravy, revize)
- pověřené orgány dodavatele a opravárenských organizací
- oprávněné osoby v doprovodu provozovatele

Ve strojovně musí být udržován pořádek a čistota, je zakázáno skladovat a odkládat věci nepotřebné pro provoz MG. Pro objekty strojovny a jejího příslušenství se používá tabulek podle ČSN ISO 3864.

Na dveřích strojovny zvenčí musí být tabulka s nápisem:

- tab. 5301 „VSTUP ZAKÁZÁN
- tab. 4202 „ZÁKAZ KOUŘENÍ A VSTUPU S OTEVŘENÝM OHNĚM“
- tab. 4301 „NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI“

Na dveřích strojovny uvnitř:

- tab. 3808 „VÝCHOD“

Ve strojovně musí být na vhodném a viditelném místě vyvěšeny:

- pokyny pro obsluhu (desatero obsluhy)
- schéma zapojení el. části
- plakát první pomoci při úrazech el. proudem ČSN 34 3500
- provozní řád
- požární řád
- tab. 8111 „VÝSTRAHA - ŽIVOTU NEBEZPEČNO PŘIBLIŽOVAT SE ELEKTRICKÝM ZAŘÍZENÍM“
- tab. 3907 „ZAŘÍZENÍ SMÍ OBSLUHOVAT JEN OSOBA TÍM POVĚŘENÁ“
- tab. 2501 „POUŽÍVEJ CHRÁNIČE SLUCHU

7.2 Protipožární opatření

V místnosti MG musí být na vhodném, dobře osvětleném místě vyvěšen „Požární řád“. O dalších protipožárních opatřeních pojednávají ČSN 01 8010, 34 3085 a 73 0802. Všechny průrazy budou po natažení kabeláže utěsněny protipožárníma ucpávkama

7.3 Hluk

Hygienické předpisy stanovují max. hlučnost na pracovišti (strojovna MG) 85dB bez nutnosti použití prostředků pro ochranu sluchu. Hladina hluku ve strojovně se bude pohybovat kolem 85dB(A) (max. však do 90 db(A)), proto doporučujeme používat chrániče sluchu.

7.4 Stanovení biologického nebezpečí

Motorová nafta je látka III. st. biologické účinnosti. Platí směrnice „Ochrana zdraví při práci s ropnými produkty a výrobky“. Ustanovení je nutno zahrnout do provozních předpisů a dbát jejich dodržování. Pracovníky a pracoviště vybavit ochrannými pomůckami.

7.5 Použité předpisy a obecné technické normy

Veškeré montážní práce - elektro budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce.

ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení

ČSN 33 2000 Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, zejména:

ČSN 33 2000-3 Stanovení základních charakteristik

ČSN 33 2000-4 Bezpečnost

-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

-43 Ochrana proti nadproudům

-44 Ochrana před přepětím

-45 Ochrana před podpětím

-47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti

-481 Výběr opatření na ochranu pře úrazem el. proudem dle vnějších vlivů

ČSN 33 2000-5 Výběr a stavba elektrických zařízení:

-51 Všeobecné předpisy

-52 Výběr soustav a stavba vedení

-523 Dovolené proudy

-54 Uzemnění a ochranné vodiče

-56 Napájení zařízení sloužících v případě nouze

ČSN 33 2000-6 Revize

-61 Postupy při výchozí revizi

ČSN 33 2130 Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 3060 Ochrana elektrických zařízení před přepětím

ČSN 33 3225 Uzemnění v elektrických stanicích

ČSN 34 3100 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 33 2312 El. zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 38 5422 – Strojovny elektrických zdrojových soustrojí

ČSN 65 0201 – Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci

Dále bude vhodným konstrukčním a dispozičním řešením v průběhu projektové přípravy (umístění rozvaděčů, umístění kabelových tras, ochrana kabelů před poškozením atd.) eliminováno na minimum nebezpečí úrazu elektrickým proudem při provozu .

Po ukončení montážních prací bude provedena výchozí revize elektro a pořízena revizní zpráva. Veškeré montážní práce - strojní budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce.

8. Základní technické a provozní údaje

Zdroj elektrické energie:

Napájecí rozvod třífázový 3+PE+N, 230/400V, 50Hz,

Napěťová soustava:

3+PE+N, 400V/230V, 50Hz, TN-S

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:

základní - samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000
zvýšená - pospojováním

9. Klasifikace prostředí

Hořlavé látky :

- nafta motorová - hořlavina III. třídy
- mazací olej - hořlavina III. třídy

Zařízení je uzavřené včetně palivového systému. Plnění je uvažováno hadicí ze sudů umístěných před strojovnou resp. z kanystrů.

Prostředí je stanoveno protokolem, který je součástí projektu pro stavební povolení.

Pro realizaci je uvažováno, že při splnění požadavků projektu bude ve strojovně prostředí normální dle ČSN 33 2000-3 s charakteristikou vnějších vlivů: AA5; AB5; AC1; AD1; AE1; AF1; AG1; AH1; AK1; AL1; AM1; AN1; AP1; AQ1; AR2-AS1; BA4; BC4; BD1; BE2; CA1; CB1.

10. Provádění pravidelných prohlídek

Firma Altron a.s. doporučuje provádění pravidelných prohlídek dodávaných motorgenerátorů v těchto intervalech:

1. vizuální kontrola 1x týdně

kontrola přehřevu, dobíjení startovacího akumulátoru, úniku kapalin

2. testovací start 1x za 14 dní

provoz v režimu test cca 15 minut, kontrola přehřevu, dobíjení startovacího akumulátoru, úniku kapalin, kontrola teploty motoru při provozu

3. provozní zkouška 1x měsíčně

provoz do zátěže to zn. výpadek vstupní sítě cca 15 minut, kontrola předehřevu, dobíjení startovacího akumulátoru, úniku kapalin, kontrola teploty motoru při provozu
Předpokládaná spotřeba nafty při tomto režimu zkoušení je cca 300l. Tato spotřeba neuvažuje ostré výpadky napájení.

Tyto intervaly kontrol jsou pouze doporučené, uživatel si vlastním provozním předpisem může tyto intervaly upravit dle svých potřeb.

Výměna motorového oleje je předepsána výrobcem motoru po 250 mth nebo po uplynutí 1 roku od poslední výměny olejové náplně.